

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-226062

(43)Date of publication of application : 24.08.1999

---

(51)Int.Cl. A61G 7/10  
B25J 18/00

---

(21)Application number : 10-054286 (71)Applicant : YOSHIHARA SEISHIRO

(22)Date of filing : 18.02.1998 (72)Inventor : YOSHIHARA SEISHIRO

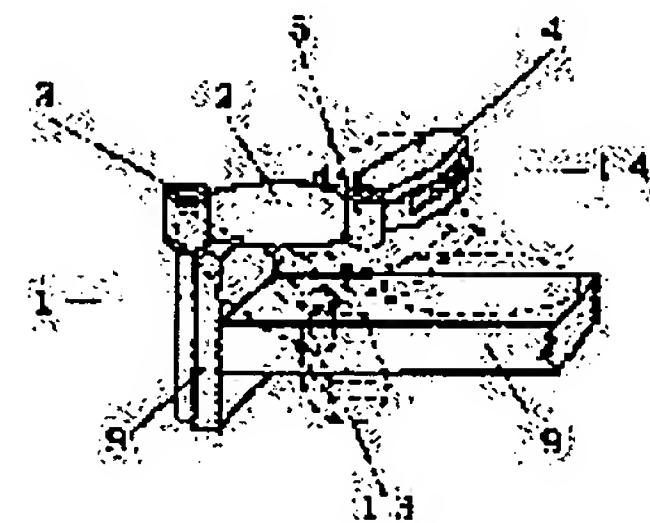
---

## (54) FLEXIBLE ROBOT ARM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized, lightweight and inexpensive robot arm for nursing gentle to a human, that is soft, non-cold and good for holding and hitting without dangers even at the time of erroneous operations and malfunctions.

SOLUTION: To a joint part 3 for connecting an arm 2 to a supporting member 1 to be fixed to a structure such as a bed or the like, an arm turning driving motor is loaded. To the joint part 5 for connecting the arm 2 and a hand 4, a ratchet mechanism is loaded. The surface layer of a hand part is covered with a soft material and a hinge opening/closing table and an arm driving switch are loaded to the hand part. The arm 2 can be turned to an air bag provided with a frame material.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The arm turning drive motor is carried in the first joint section which connects an arm with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, And the thing for which a revolution of an one direction is free in the second joint section which connects this arm and hand, constraint changes a revolution of the other directions to freedom, and the selectable ratchet mechanism is carried, And the surface of the hand section is a flexible robot arm characterized by being covered by flexible material and carrying the hinge closing motion table and the arm actuation switch in the hand section.

[Claim 2] It is the flexible robot arm which is an air bag part without the aggregate and is characterized by carrying the arm actuation switch in this arm section or an air bag part that the arm aggregate turning drive motor is carried in the joint section which connects the arm aggregate with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, and near the free edge of this arm.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention is a robot arm for care assistance, and relates to the bed and sofa equipped with the arm which assists standing up and taking a seat with rising and sleeping, sofa, and chair in a bed, or this.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] The conventional robot arm was made of hard material, such as steel, and when colliding, it was painful, and when touching, there were sense of incongruity and displeasure, like it is cold and hard. Moreover, it was mechanical, when the motion did not have tenderness, was large-sized, had weight and it is not only expensive, but it had an operation mistake and malfunction, it was also dangerous, and it was not used as the object for care, or objects for training, such as rehabilitation.

**[0003]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is kind to people, i.e., it may be soft, may not be cold, and this invention may cling, or may collide, and it aims [ even if it malfunctions, there is no risk and ] at an operation mistake or offering the cheap robot arm for care by the small light weight.

**[0004]**

[Means for Solving the Problem] This invention is constituted as follows.

(1) The arm turning drive motor is carried in the first joint section which connects an arm with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, And the thing for which a revolution of an one direction is free in the second joint section which connects this arm and hand, constraint changes a revolution of the other directions to freedom, and the selectable ratchet mechanism is carried, And the surface of the hand section is a flexible robot arm characterized by being covered by flexible material and carrying the hinge closing motion table and the arm actuation switch in the hand section.

(2) It is the flexible robot arm which is an air bag part without the aggregate and is characterized by carrying the arm actuation switch in this arm section or an air bag part that the arm aggregate turning drive motor is carried in the joint section which connects the arm aggregate with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, and near the free edge of this arm.

**[0005]**

[Configuration 1] The arm turning drive motor is carried in the first joint section which connects an arm with the supporter material fixed to the structures, such as a bed. A stanchion member is fixed to the structure in habitation space, such as a bed, a sofa, and a column. Turning actuation of the arm is carried out by the arm turning motor. A revolution of a motor is convertible for the rate which is suitable for practical use with a reducer and electric control. According to the object, the design fabrication of the direction of a circular movement of an arm can be selected and carried out beforehand. And in the second joint section which connects this arm and hand, a revolution of an one direction is free, constraint changes a revolution of the other directions to freedom, and the selectable ratchet mechanism is carried. A ratchet mechanism can use a well-known device. According to the object, the design fabrication of the circular movement direction of a hand can be selected and carried out beforehand.

Although a turning drive motor can be carried in the second joint section, turning actuation of the hand can be carried out, and big predetermined turning driving force is generated in an one direction also in this case, it is necessary in the other directions to give the same function as a ratchet so that it may be restricted to the weak turning driving force of extent which does not do damage to the body. And it is the flexible robot arm characterized by covering the surface of the hand section by the flexible material containing a cushioning material etc., and carrying the hinge closing motion table for which it can have a meal, and the arm actuation switch in the hand section. In addition to the aforementioned arm actuation switch, in this invention, any one or more of the electrostatic-capacity change at the time of touching the hand section, the electric resistance change or its oscillation, or the stress change of its can be made into a switch signal. As these switches, it is a commercial thing, and there are many things which have sufficient sensibility and they should just use these.

[0006]

[Operation 1] Since an arm does not expose a metal, it is soft, and it is [ unlike a metal / neither hardness nor coldness ] and is also lightweight. Since the arm turning drive motor is carried in the first joint section which connects an arm with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, it can drive at the locus and rate which planned the arm. and -- since a revolution of an one direction is free in the second joint section which connects this arm and hand, constraint changes a revolution of the other directions to freedom and the selectable ratchet mechanism is carried -- the motion with a hand free [ two joints ] -- possible -- becoming -- the effectiveness of a ratchet mechanism -- the body -- a hand and the structured divisions, such as a bed, -- \*\* -- accident which it is inserted in between and injured can be prevented now. It is caught by this hand, rising and sleeping become easy on a bed, and people can do it with assistance of standing up, taking a seat, etc. on a sofa or a chair. Although a ratchet is jointed and turning effort is supported or transmitted in the direction in which human power acts, since button grabbing etc. can cancel this ratchet jointing easily, it is safe to an operation mistake or incorrect actuation. since the same safeguard as the aforementioned ratchet is given in the other directions so that it may be restricted to the weak turning driving force of extent which does not do damage to the body although big predetermined turning driving force is generated in an one direction also when a turning drive motor is carried in the second joint section and it carries out turning actuation of the hand -- an operation mistake -- even if it malfunctions, accident can be prevented like the above. And since the surface of the hand section is covered by flexible material and the hinge closing motion table and the arm actuation switch are carried in the hand section, it is soft and is not cold, and the amount of [ with people ] contact surface may cling, or it may collide, is convenient for a meal, reading, etc., and easy to operate it. When making any one or more of the electrostatic-capacity change at the time of touching the hand section, the electric resistance change or its oscillation, or the stress of its into a switch signal in addition to the aforementioned arm actuation switch, also by very simple actuation, such as striking the hand section, switch actuation becomes possible and can facilitate to a limit.

[0007]

[Example 1-1] As shown in drawing 1 and drawing 3, the arm turning drive motor is carried in the first joint section 3 which connects an arm 2 with the supporter material 1 fixed to the structures, such as a bed, And the thing for which a revolution of an one direction is free in the second joint section 5 which connects this arm 2 and hand 4, constraint changes a revolution of the other directions to freedom, and the selectable ratchet mechanism is carried, And it is the flexible robot arm characterized by that the surface of the hand section is covered by flexible material, and the hinge closing motion table 6 and the arm actuation switch are carried in the hand section, and the movement toward an arm and a hand being in the level surface mostly.

[0008]

[Example 1-2] As shown in drawing 2 and drawing 4, the arm turning drive motor is carried in the first joint section 3 which connects an arm 2 with the supporter material 1 fixed to the structures, such as a bed, And the thing for which a revolution of an one direction is free in the second joint section 5 which connects this arm 2 and hand 4, constraint changes a revolution of the other directions to freedom, and the selectable ratchet mechanism is carried, And the movement toward an arm and a hand is that the

surface of the hand section is covered by flexible material, and the hinge closing motion table 6 and the arm actuation switch are carried in the hand section, and a flexible robot arm characterized by dip or the vertical thing to the level surface.

[0009]

[Example 1-3] The electrostatic-capacity change at the time of touching an example 1 or an example 2 in the technique of a publication at the hand section in addition to an arm actuation switch, the electric resistance change or its oscillation, or the flexible robot arm characterized by making any one or more of the stress of the into a switch signal.

[0010]

[Configuration 2] As for a configuration 2, the points which it is an air bag near the free edge of an arm, and do not necessarily need the second joint and a ratchet differ at least to a configuration 1. That is, the arm aggregate turning drive motor is carried in the joint section which connects the arm aggregate with the supporter material fixed to the structures, such as a bed. A stanchion member is fixed to the structures, such as a bed, a sofa, and a column. Turning actuation of the arm aggregate is carried out by the arm turning motor. A revolution of a motor is convertible for the rate which is suitable for practical use with a reducer and electric control. According to the object, the design fabrication of the direction of a circular movement of an arm can be selected and carried out beforehand. And it is an air bag part without the aggregate near the free edge of this arm, and is the flexible robot arm characterized by carrying the arm actuation switch in this arm section or an air bag part. According to the object, the design fabrication of the circular movement direction of a hand can be selected and carried out beforehand.

[0011]

[Operation 2] To operation 1, when configurations 2 differ to a configuration 1, as for operation 2, the same points differ. That is, since the danger of being compressed between an arm, a bed, etc. since it is an air bag near the free edge of an arm at least is small, the second joint and a ratchet are not necessarily needed. Beforehand, user-friendliness can incurvate the configuration of an air bag so that often. The arm aggregate turning drive motor is carried in the joint section which connects the arm aggregate with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, and it can drive now at the locus and rate which planned the arm by this. People are caught by this hand and can do it with assistance of rising and sleeping with a bed, standing up, taking a seat with a sofa or a chair, etc., etc. For example, on a bed, people can cling to an arm, can borrow the force of an arm, and can rise now. And since the surface of the hand section is covered by flexible material and the hinge closing motion table and the arm actuation switch are carried in the hand section, the amount of [ with people ] contact surface may be soft, and it may not be cold, and may cling, or you may collide, and it is convenient for a meal, reading, etc. and actuation also becomes easy. And it is an air bag part without the aggregate near the free edge of this arm, and since the arm actuation switch is carried in this arm section or an air bag part, it is soft and is not cold, and the amount of [ with people ] contact surface may cling, or it may collide, is convenient for a meal, reading, etc., and easy to operate it. In addition to the aforementioned arm actuation switch, a switch signal, then switch actuation can facilitate striking the hand section etc. or more for any one of the electrostatic-capacity change, the electric resistance change or its oscillation, or the stress of its extremely. [ internal pressure change of the air bag at the time of touching the hand section, ]

[0012]

[Example 2-1] It is the flexible robot arm characterize by that are the air bag part 8 without the aggregate that the arm aggregate turning drive motor is carry in the joint section 3 which connects the arm aggregate 7 with the supporter material fix to the structures , such as a bed , and near the free edge of this arm as show in drawing 5 , and the arm actuation switch is carry in this arm section 2 or the air bag part 8 , and for a motion of an arm 2 and the air bag part 8 to are in the level surface mostly .

[0013]

[Example 2-2] The arm aggregate turning drive motor is carried in the joint section 3 which connects the arm aggregate 7 with the supporter material fixed to the structures, such as a bed, as shown in drawing 6 , And a motion of being the air bag part 8 without the aggregate near the free edge of this arm, and the

arm actuation switch being carried in this arm section 2 or the air bag part 8, and an arm 2 and the air bag part 8 is a flexible robot arm characterized by dip or the vertical thing to the level surface.

[0014]

[Configuration 3] The bed equipped with the robot arm of configuration 1 or configuration 2 publication.

[0015]

[Operation 3] By equipping a bed with a flexible robot arm given in a configuration 1 or a configuration 2 in the supporter material section, rising and sleeping with a bed become easy.

[0016]

[Example 3] Rising and sleeping with a bed become easy by equipping a bed with the flexible robot arm of a publication in the supporter material section an example 1-1, 1-2, 1-3, 2-1, and 2-2.

[0017]

[Effect of the Invention] even if it is kind to people, i.e., it is soft, is not cold and it clings by this invention -- you may collide -- an operation mistake -- even if it malfunctions, there is no risk, and the cheap robot arm for care can be offered by the small light weight.

---

[Translation done.]

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-226062

(43)公開日 平成11年(1999)8月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 G 7/10

A 6 1 G 7/10

B 2 5 J 18/00

B 2 5 J 18/00

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号

特願平10-54286

(71)出願人 000159375

吉原 征四郎

下関市一の宮住吉二丁目7番32号

(22)出願日

平成10年(1998)2月18日

(72)発明者 吉原 征四郎

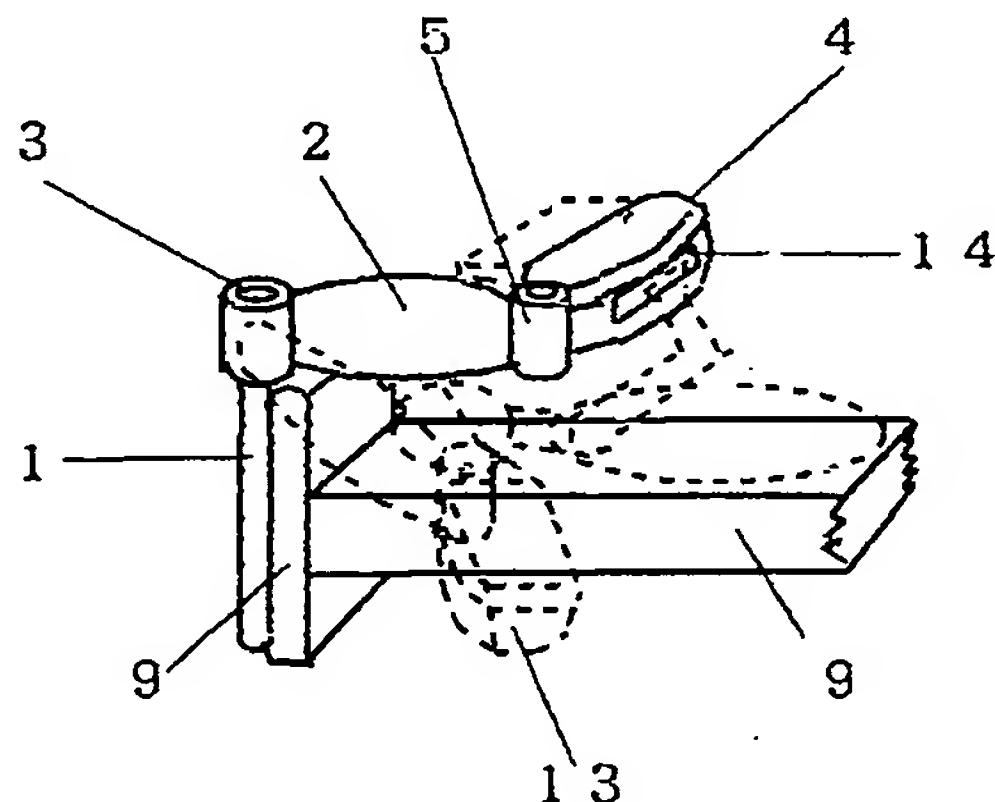
下関市一の宮住吉二丁目7番32号

(54)【発明の名称】 柔軟ロボットアーム

(57)【要約】 (修正有)

【目的】本発明は人に優しい、すなわち、柔らかくて、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、誤操作や誤動作しても危険がなく、小型軽量で安価な介護用ロボットアームを提供することを目的とする。

【構成】ベッド等の構造物に固定する支持部材にアームを連結する関節部にはアーム旋回駆動モータが搭載されている。このアームとハンドを連結する関節部にはラチエット機構が搭載されている。ハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載されている。アームは骨材を含む空気袋とすることができます。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** ベッド等の構造物に固定する支持部材にアームを連結する第一関節部にはアーム旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアームとハンドを連結する第二関節部には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されていること、そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載していることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

**【請求項2】** ベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材を連結する関節部にはアーム骨材旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部であり、このアーム部又は空気袋部にはアーム駆動スイッチが搭載されていることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は介護補助用ロボットアームであり、ベッドでの起床・就寝やソファーやいすでの起立・着席を補助するアームやこれを装着したベッドやソファーに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来のロボットアームは鋼などの硬質材料で出来ており、ぶつかれれば痛く、触れば冷たくて硬いなどの違和感や不快感があった。またその動きは機械的で優しさがなく、大型で重量があり、高価なばかりでなく、誤操作や誤動作があれば危険でもあり、介護用として、あるいはリハビリ等の訓練用として用いられることはなかった。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明は人に優しい、すなわち、柔らかくて、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、誤操作や誤動作しても危険がなく、小型軽量で安価な介護用ロボットアームを提供することを目的とする。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は次のように構成する。

(1) ベッド等の構造物に固定する支持部材にアームを連結する第一関節部にはアーム旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアームとハンドを連結する第二関節部には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されていること、そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載していることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

(2) ベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材を連結する関節部にはアーム骨材旋回駆動モータが搭

載されていること、そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部であり、このアーム部又は空気袋部にはアーム駆動スイッチが搭載されていることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

**【0005】**

**【構成1】** ベッド等の構造物に固定する支持部材にアームを連結する第一関節部にはアーム旋回駆動モータが搭載されている。支柱部材はベッドやソファーや柱等の居住空間内の構造物に固定される。アームはアーム旋回モータによって旋回駆動される。モータの回転は減速機や電気的制御によって実用に適する速度に変換することができる。アームの旋回運動の方向はあらかじめ目的に応じて選定し、設計製作することができる。そしてこのアームとハンドを連結する第二関節部には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されている。ラチェット機構は公知の機構を用いることができる。ハンドの旋回運動方向はあらかじめ目的に応じて選定し、設計製作することができる。第二関節部に旋回駆動モータを搭載してハンドを旋回駆動することができるが、この場合にも一方には所定の大きな旋回駆動力を発生するが、他方向には人体に害を及ぼさない程度の弱い旋回駆動力に制限されるようにラチェットと同様の機能を持たせる必要がある。そしてハンド部の表層はクッション材等を含む柔軟材で覆われ、ハンド部には食事等が可能なヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載されていることを特徴とする柔軟ロボットアームである。本発明では前記のアーム駆動スイッチに加えて、ハンド部に触った場合のその静電容量変化、又はその電気抵抗変化、又はその振動、又はその応力変化のいずれか一つ以上をスイッチ信号とすることができます。これらのスイッチとしては市販のもので十分な感度を有するものが多くあり、これらを利用すれば良い。

**【0006】**

**【作用1】** アームは金属をむき出しにしないので柔らかく、金属と違って硬さや冷たさがなく軽量である。ベッド等の構造物に固定する支持部材にアームを連結する第一関節部にはアーム旋回駆動モータが搭載されているので、アームを計画した軌跡と速度で駆動できるようになる。そしてこのアームとハンドを連結する第二関節部には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されているので、ハンドは2関節の自由な動きが可能になり、ラチェット機構の効果によって人体がハンドとベッドなどの構造部との間に挟まれて怪我するような事故を防ぐことができるようになる。人はこのハンドに掴まってベッドでは起床・就寝が容易となり、ソファーやいすでは起立・着席等の補助ができる。人力が作用する方向にはラチェットは契合して回転力を支持又は伝達するが、このラチェット契合はボタン操作等により容易に解除できるの

で、誤操作や誤作動に対して安全である。第二関節部に旋回駆動モータを搭載してハンドを旋回駆動する場合にも、一方向には所定の大きな旋回駆動力を発生するが、他方向には人体に害を及ぼさない程度の弱い旋回駆動力に制限されるように、前記のラチェットと同様の安全機能を持たせるので、誤操作や誤動作しても前記と同様に事故を防ぐことができる。そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載されているので、人との接点部分は柔らかく、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、食事や読書などにも便利で、操作も容易である。前記のアーム駆動スイッチに加えて、ハンド部に触った場合のその静電容量変化、又はその電気抵抗変化、又はその振動、又はその応力のいずれか一つ以上をスイッチ信号とする場合には、スイッチ操作がハンド部を叩くなど極めて単純な操作によっても可能となり、極限まで簡便化できる。

#### 【0007】

【実施例1-1】図1と図3に示すように、ベッド等の構造物に固定する支持部材1にアーム2を連結する第一関節部3にはアーム旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアーム2とハンド4を連結する第二関節部5には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されていること、そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブル6とアーム駆動スイッチが搭載されていること、そしてアームとハンドの動きはほぼ水平面内であることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

#### 【0008】

【実施例1-2】図2と図4に示すように、ベッド等の構造物に固定する支持部材1にアーム2を連結する第一関節部3にはアーム旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアーム2とハンド4を連結する第二関節部5には一方向の回転が自由で他方向の回転は自由と拘束が切り替え選択可能なラチェット機構が搭載されていること、そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブル6とアーム駆動スイッチが搭載されていること、そしてアームとハンドの動きは水平面に対して傾斜又は垂直であることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

#### 【0009】

【実施例1-3】実施例1又は実施例2に記載の技術において、アーム駆動スイッチに加えて、ハンド部に触った場合のその静電容量変化、又はその電気抵抗変化、又はその振動、又はその応力のいずれか一つ以上をスイッチ信号とすることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

#### 【0010】

【構成2】構成2は構成1に対し少なくともアームの自由端部近傍が空気袋であり、第二関節とラチェットを必

ずしも必要としない点が異なる。すなわちベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材を連結する関節部にはアーム骨材旋回駆動モータが搭載されている。支柱部材はベッドやソファーや柱等の構造物に固定される。アーム骨材はアーム旋回モータによって旋回駆動される。モータの回転は減速機や電気的制御によって実用に適する速度に変換することができる。アームの旋回運動の方向はあらかじめ目的に応じて選定し、設計製作することができる。そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部であり、このアーム部又は空気袋部にはアーム駆動スイッチが搭載されていることを特徴とする柔軟ロボットアームである。ハンドの旋回運動方向はあらかじめ目的に応じて選定し、設計製作することができる。

#### 【0011】

【作用2】作用2は作用1に対して、構成2が構成1に対して異なると同様の点が異なる。すなわち少なくともアームの自由端部近傍が空気袋であるために、アームとベッド等との間で挟圧される危険性が小さいため、第二関節とラチェットを必ずしも必要としない。空気袋の形状はあらかじめ使い勝手が良いように湾曲させておくことができる。ベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材を連結する関節部にはアーム骨材旋回駆動モータが搭載されており、これによってアームを計画した軌跡と速度で駆動できるようになる。人はこのハンドに掴まってベッドでの起床・就寝、ソファーやいすでの起立・着席等の補助ができる。例えばベッドでは人がアームに抱きついて、アームの力を借りて上半身を起こすことができるようになる。そしてハンド部の表層は柔軟材で覆われ、ハンド部にはヒンジ開閉テーブルとアーム駆動スイッチが搭載されているので、人との接点部分は柔らかく、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、食事や読書などにも便利で、操作も容易になる。そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部であり、このアーム部又は空気袋部にはアーム駆動スイッチが搭載されているので、人との接点部分は柔らかく、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、食事や読書などにも便利で、操作も容易である。前記のアーム駆動スイッチに加えて、ハンド部に触った場合の空気袋の内部圧力変化、又はその静電容量変化、又はその電気抵抗変化、又はその振動、又はその応力のいずれか一つ以上をスイッチ信号とすれば、スイッチ操作がハンド部を叩くなど極めて簡便化できる。

#### 【0012】

【実施例2-1】図5に示すようにベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材7を連結する関節部3にはアーム骨材旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部8であり、このアーム部2又は空気袋部8にはアーム駆動スイッチが搭載されていること、そしてアーム2と空気

袋部8の動きはほぼ水平面内であることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

【0013】

【実施例2-2】図6に示すようにベッド等の構造物に固定する支持部材にアーム骨材7を連結する関節部3にはアーム骨材旋回駆動モータが搭載されていること、そしてこのアームの自由端部近傍は骨材のない空気袋部8であり、このアーム部2又は空気袋部8にはアーム駆動スイッチが搭載されていること、そしてアーム2と空気袋部8の動きは水平面に対して傾斜又は垂直であることを特徴とする柔軟ロボットアーム。

【0014】

【構成3】構成1又は構成2記載のロボットアームを装着したベッド。

【0015】

【作用3】構成1又は構成2に記載の柔軟ロボットアームをその支持部材部においてベッドに装着することによって、ベッドでの起床・就寝が容易になる。

【0016】

【実施例3】実施例1-1、1-2、1-3、2-1、2-2に記載の柔軟ロボットアームをその支持部材部においてベッドに装着することによって、ベッドでの起床・就寝が容易になる。

【0017】

【発明の効果】本発明によって人に優しい、すなわち、

柔らかくて、冷たくなくて、抱きついてもぶつかっても良く、誤操作や誤動作しても危険がなく、小型軽量で安価な介護用ロボットアームを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の柔軟ロボットアームの概念図で、アームとハンドの動きがほぼ水平の場合である。

【図2】本発明の柔軟ロボットアームの概念図で、アームとハンドの動きが水平面から傾斜しているか垂直の場合である。

【図3】本発明の第1図のハンドのヒンジ開閉テーブルの概念図である。

【図4】本発明の第2図のハンドのヒンジ開閉テーブルの概念図である。

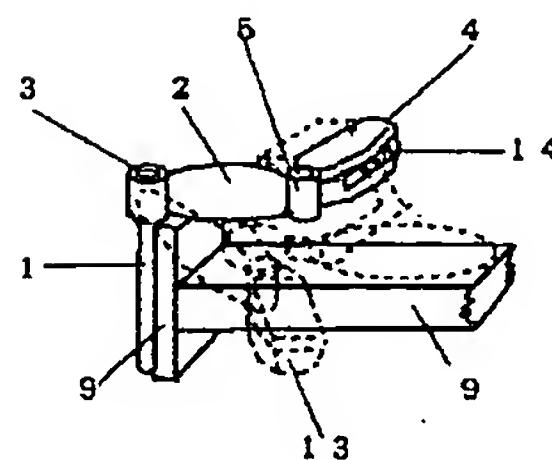
【図5】本発明の柔軟ロボットアームの概念図で、アームと空気袋部の動きがほぼ水平の場合である。

【図6】本発明の柔軟ロボットアームの概念図で、アームと空気袋部の動きが水平面から傾斜しているか垂直の場合である。

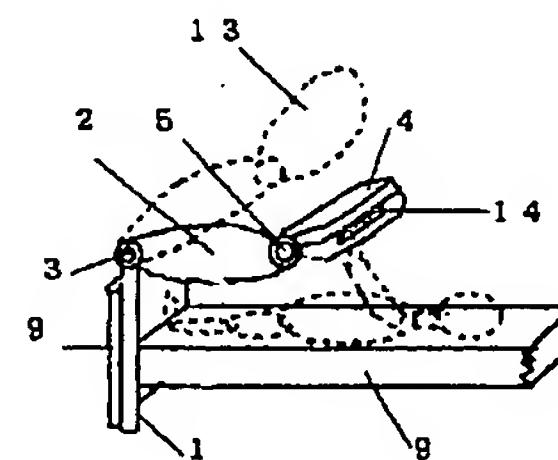
【符号の説明】

1：支持部材、2：アーム、3：第一関節部、関節部、旋回駆動モータ、4：ハンド、5：第二関節部、ラケット、6：ヒンジ開閉テーブル7：骨材、8：空気袋部、9：ベッド、10：床、11：アームとハンドの連結部、12：コンプレッサとアクチュエータ、13：アーム等旋回位置、14：掴み部

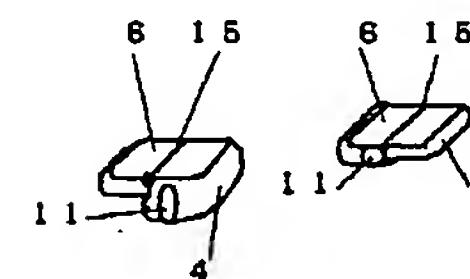
【図1】



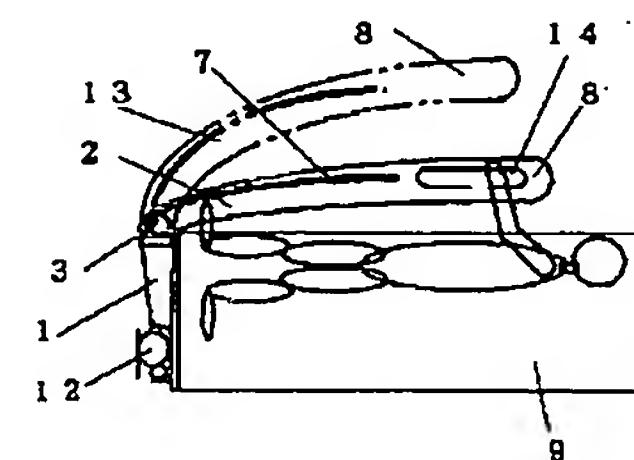
【図2】



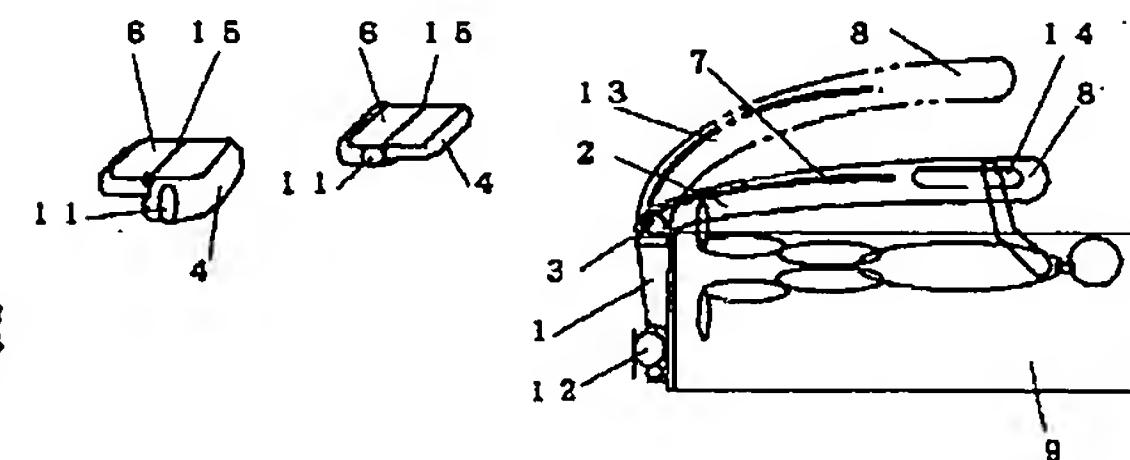
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

